Zur

# Behandlung des genu valgum.

## INAUGURAL-DISSERTATION

WELCHE

ZUR ERLANGUNG DER DOCTORWÜRDE

IN DER

## MEDICIN UND CHIRURGIE

MIT ZUSTIMMUNG

DER MEDICINISCHEN FACULTÄT

DER

**FRIEDRICH-WILHELMS-UNIVERSITÄT ZU BERLIN**

am 29. Juli 1885

Vormittags 11 Uhr

NEBST DEN ANGEFÜGTEN THESEN

ÖFFENTLICH VERTHEIDIGEN WIRD

DER VERFASSER

**Ulrich Hagen, pract. Arzt**

aus NEISSE.

OPPONENTEN:

Herr Dr. med. ERNST EHRHARDT.
Herr cand. med. OTTO CRONE,
Herr Regierungsbauführer REINHOLD HAGEN.

**BERLIN.**

BUCHDRUCKEREI VON TEICHLER & FICKERT

HOHER STEINWEG 15.

Digitized by the Internet Archive
in 2025

https://archive.org/details/zurbehandlungdes0000ulri

SEINEN THEUREN ELTERN

ALS EIN GERINGES ZEICHEN
KINDLICHER LIEBE UND DANKBARKEIT

DER VERFASSER.

# Zur Behandlung des genu valgum.

Durch die grossen Errungenschaften der letzten Jahrzehnte ist die Chirurgie auf dem Wege, aus einer fast rein empirischen Disciplin zu einer auf wissenschaftlicher Grundlage ausgebildeten Kunst zu werden. Zu diesem Umschwung haben sowohl die Fortschritte in der anatomischen Kenntnis, das bessere ätiologische Verständniss der chirurgischen Krankheiten, die verfeinerten diagnostischen Hülfsmittel als ganz besonders der grossartige Aufschwung, den die operative Therapie erhalten hat, beigetragen. Operationen, die früher zu den gewagtesten und für den Patienten gefährlichsten gezählt wurden, an die selbst Chirurgen von Fach nur mit einer gewissen Beklemmung herangingen, gehören jetzt zum Allgemeingut des grösseren ärztlichen Publikums, andre, an welche die Chirurgen gar nicht zu denken wagten, werden unter dem Schutz der grossen Erfindung Lister's fast täglich vorgenommen. Alle Gebiete der Chirurgie sind theils wesentlich erweitert, theils von Grund auf umgestaltet, manche sind ganz neu geschaffen, wie z. B. die Orthopädie, die den Händen der Orthopäden von Tage zu Tage mehr entwunden und in den Machtbereich der Chirurgie gezogen wird. Treffend charakterisirt Volkmann das Bestreben unserer Zeit in dieser Richtung: „So hoffen wir denn, trotz aller aufrichtigen Hochach„tung, die wir vor einzelnen Orthopäden haben, dass die „orthopädischen Institute mit der Zeit ganz verschwinden „werden. Die Aufgabe der modernen Chirurgie aber ist

„es, mehr und mehr auf die Vereinfachung der techni-
„schen Hilfsmittel hinzuarbeiten und dieselben mit der
„Zeit jedem wissenschaftlich gebildeten Arzte zugäng-
„lich zu machen."

Merkwürdig, wenn auch bei der unabsehbaren Menge von Arbeitsstoff leicht erklärlich, ist es nun, wenn die Fortschritte in anatomischer, diagnostischer und therapeutischer Richtung nicht gleichen Schritt halten, wenn therapeutische Erfolge erzielt werden, ohne dass es gelungen ist, die schon beseitigte Krankheit in anatomischer oder ätiologischer Weise zergliedern zu können. Auf diese Weise ist es oft unmöglich, aus einer Reihe neuer Operationsmethoden das rationelle, der Natur der Erkrankung entsprechende Heilverfahren herauszufinden.

In einem solchen Dilemma befindet sich die jetzige medicinische Welt in Bezug auf das genu valgum.

In den älteren Lehrbüchern ist das genu valgum theils gar nicht, theils nur ganz nebenbei erwähnt worden. Der Grund hierfür ist nicht etwa der, dass man früher diese Erkrankung nicht gekannt, oder dass das genu valgum seltener als jetzt gewesen wäre, vielmehr hielten sowohl Chirurgen als auch Orthopäden noch vor wenig mehr als 60 Jahren alle mit genu valgum Behafteten, wenn sie nicht gerade noch in den ersten Kinderjahren standen, für unheilbare Krüppel.

Ueber seine anatomischen und ätiologischen Verhältnisse findet sich erst bei Böttcher 1792, dass es durch ein ungleichmässiges Wachsthum der Condylen bedingt sei, dass es häufig bei Bäckern vorkomme, die noch im Wachsthum begriffen seien und dass man eine Behandlung mittelst „schicklicher Maschinen" versuchen könne. Jörg, Stromeyer, Neumann u. A. führten die Deformation auf eine Erschlaffung der Bänder resp. auf eine Contractur einzelner Muskeln mit Paralyse der Antagonisten zurück. Allgemeine Geltung hat jedoch nur, selbst noch in unserer Zeit, die Böttcher'sche Theorie gehabt. Man nahm an, das genu valgum verdanke seinen Ursprung einer Ueberlastung der noch weichen, das Kniegelenk zusammensetzenden Knochen. Diese Ueberlastung

träfe mehr die Condyli externi femoris et tibiae. Durch den Druck würde das Wachsthum dieser Theile gehemmt, ja es käme sogar eine Abflachung und Abschleifung der unteren Fläche des cond. ext. femor. zu Stande, während durch die Druckverminderung auf den inneren Condylen Ueberwuchs bedingt werde. Aus der Verkürzung der äusseren und der Verlängerung der inneren Gelenkhöcker resultire die Knickung des Beines und der nach aussen offene Winkel zwischen Ober- und Unterschenkel werde durch die Körperlast stetig verkleinert, wodurch die Ablenkung des Unterschenkels nach aussen sich stetig vergrössere. Gegen diese Theorie, dass also das ätiologische Moment für das Zustandekommen des genu valgum in der Hypertrophie des Condylus internus und der Antrophie des Condylus externus liege, traten Anfangs der 70er Jahre Delore, Tripier, Verneuil u. A. auf. Sie legten den Sitz der Erkrankung in den Epiphysenknorpel und bahnten so eine richtige Auffassung der anatomischen Verhältnisse bei genu valgum an. Eine richtige Anatomie desselben gab aber erst Mikulicz in seinem Aufsatz: Die seitlichen Verkrümmungen am Knie und deren Heilungsmethoden, Langenbeck's Archiv Bd. 23. Berlin 1879. Er stellte sich 3 Fragen: 1) Ist es das Kniegelenk, dessen Mechanik durch pathologische Veränderungen so gestört wird, dass eine abnorme Abduktions- oder Adduktionsstellung eintritt? 2) Sind es die dem Gelenk entfernteren Theile des Knochens, in welchen die Verkrümmung ihren Sitz hat? 3) Ist beides zugleich der Fall? Durch äusserst scharfsinnige Berechnungen, indem er Aussenwinkel, die Devintion von der Direktionslinie (Linie vom Scheitel des Schenkelkopfes zur Mitte des Fussgelenkes), die Höhe der Epiphysen, den Epiphysenwinkel (Winkel zwischen der Epiphysenlinie und Schaft des femur resp. der tibia) und die Winkel zwischen der Kniebasis und femur- resp. tibiaschaft (Kniebasis ist jene Linie, welche die untersten Scheitelpunkte beider Condylen verbindet und die Basis bezeichnet, auf welcher das femur bei gestrecktem Knie von der tibia getragen wird) mäss, gelangte er zu folgenden Re-

sultaten: Von den Knochen sind in den meisten Fällen sowohl femur als tibia betheiligt, in stärkerem Grade aber fast stets das femur. Die Epiphyse ist nicht wesentlich verändert, vielmehr liegt die Verkrümmung im untersten Theile der Diaphyse und zwar ist theils in Folge ungleichen Wachsthums der Diaphyse an der Epiphysengrenze, theils in Folge einer abnormen Krümmung des ganzen Diaphysenendes das unveränderte Epiphysenstück an die Diaphyse schief angesetzt. Im Gelenke selbst, fand er eine gewisse Ungleichheit in den Gelenkknorpeln und zwar an der äusseren, belasteten Seite der Gelenkflächecine Hypertrophie, an der inneren, unbelasteten eine geringe Atrophie. (Nach der Böttcherchen Theorie war gerade das Gegentheil der Fall).

Gehen wir zur Aetiologie des genu valgum über, so fällt es uns auf, dass es gerade zwei Altersperioden sind, die fast ausschliesslich dazu prädisponiren, nämlich Kinder in der ersten Hälfte des ersten Lebensdecenniums und Halberwachsene in der Mitte und zweiten Hälfte des zweiten Jahrzehnts. Bei den Kindern ist es gerade die Zeit, wo zum ersten Male die kindlichen Extremitäten durch den Geh-Akt mechanischen Einflüssen ausgesetzt werden, wo die noch weichen Knochen die Last des Körpers oft nicht zu tragen vermögen. Das Zustandekommen der X-Beine wird aber noch ganz besonders dadurch erklärlich, dass man bei allen diesen Kindern Symptome der englischen Krankheit, sei es nun ein Offenbleiben der grossen Fontanelle, Kraniotabes, rachitischen Rosenkranz oder Verdickung der Epiphysen an den Röhrenknochen findet. Lücke in Strassburg hat allerdings noch auf ein anderes ätiologisches Moment (das er auch bei vollkommen gesunden Kindern fand) aufmerksam gemacht. Er fand nämlich, auch bei vollkommen gesunden Kindern, geringe Grade von genu valgum und als Veranlassung dazu Bänder, theils aus Leinen- theils aus elastischem Stoff, die aussen am Strumpf festgenäht und am Unterjäckchen oder Korsettchen angeknöpft wurden, um den Strumpf glatt anliegend zu erhalten. Beim Laufen und Springen, ja bei jedem Schritt

spannte sich dasselbe in dem Momente, wo der Unterschenkel gestreckt wurde. Die Wirkung des Zuges wird nun auf den vom Strumpf umschlossenen Unterschenkel übertragen und ruft im Kniegelenk eine Aussenrotation hervor. Meist wird diese wohl von den Kindern instinktiv ausgeführt, um der hemmenden und unangenehmen Zugwirkung nach Möglichkeit nachzugeben; ein stärkeres, zumal elastisches Band kann aber auch durch direkte Gewalt wirken. Dass diese Art der Entstehung von Bäckerbeinen nicht häufiger vorkommt und sich in den späteren Lebensjahren wieder ausgleicht, scheint mir in den besseren socialen Verhältnissen zu liegen, in denen diese Kinder sich befinden, wodurch sie sowohl äusseren mechanischen Schädlichkeiten weniger ausgesetzt sind als auch im Ganzen denselben widerstandsfähiger gegenüber stehen.

Im zweiten Lebensdecennium finden wir das Leiden besonders bei solchen, die in ihrem Berufe genöthigt sind, viel zu stehen, Lasten zu heben u. dergl., wobei dann die ganze Körperlast meist nur auf einem Fusse ruht, wie bei Schmieden, Schlossern, Tischlern, ganz besonders häufig aber bei Bäckern. Unter 90 von Mikulicz angeführten Fällen gehören nicht weniger als 70, unter den 23 von Partsch beschriebenen 17 Patienten diesen Berufsklassen an, was einem Procentsatz von 88,8 resp. 73,9 entspricht. Bedenken wir ferner, dass diese gerade in ihrer Wachsthumsperiode sich befindenden Personen oft in ganz ungenügenden hygienischen und socialen Verhältnissen leben, so wird wohl niemand eine Prädisposition dieser beiden Momente, starke Körperbelastung bei verminderter Widerstandsfähigkeit für eine Wachsthumsstörung der am hervorragendsten am Längenwachsthum betheiligten Epiphysenknorpel des femur und der tibia verkennen können, zumal man bei allen diesen Individuen, sowie an allen Präparaten Zeichen einer überstandenen oder noch bestehenden rachitis findet. Eine Unterscheidung in genu valgum rachiticum (infantum) und genu valgum staticum

(adolescentium), wie sie viele Autoren noch festhalten, ist demnach nicht statthaft.

Die Behandlung hat bei unserem Leiden zwei Aufgaben zu erfüllen, einmal dem Beine die Funktion wiederzugeben und dann, einen kosmetischen Erfolg zu erzielen. Es sei mir nun erlaubt, die einzelnen Heilungs- und Operationsmethoden in Kürze auszuführen und nur die sogenannte Ogston'sche Operation etwas genauer zu besprechen, um an der Hand der mir von Herrn Geh. Obermedicinalrath Prof. Dr. Bardeleben zur Verfügung gestellten Fälle eine vergleichende Kritik zwischen letzterer und den übrigen jetzt gebräuchlichen Methoden zu geben.

Man kann eine allmähliche und eine plötzliche Methode der Behandlung unterscheiden. Erstere ist vorwiegend eine orthopädische, sie ahmt gleichsam den physiologischen Vorgang der Entstehung des genu valgum nach, nur im entgegengesetzten Sinne. Sie verdient entschieden den Vorzug vor der zweiten, jedoch ist ihrer Anwendung leider durch das Alter der Patienten eine unüberwindliche Grenze gesteckt. Sie ist nämlich absolut nicht anwendbar, wenn das Wachsthum des Knochengerüstes bereits beendet oder seinem Ende nahe ist. Und ausserdem hat sie den Uebelstand, dass die Individuen, die sich der orthopädischen Behandlung unterwerfen, viele Monate, ja Jahre lang dieselbe consequent durchführen müssen, dass diese sich consequent aber nur im Hospital durchführen lässt, dass sie während der Dauer derselben so gut wie arbeitsunfähig sind. Und soviel Geduld, ganz abgesehen von den Kosten der langen Behandlung, bringen wohl die wenigsten Patienten mit. Seit der Lister'schen Erfindung ist auch dies unblutige Heilverfahren mittelst Schienen und Gipsverbänden, mit Ausnahme der genua valga infantum, mehr und mehr verlassen und wandte man sich mehr der Methode der plötzlichen Korrektion zu. Allerdings excidirte schon A. Mayer im Jahre 1849 einen Keil aus dem oberen Ende der tibia, um die, wie er annahm, im Gelenk liegende Deformität durch den Defect der

tibia zu compensiren. Jedoch fand diese zu damaliger Zeit äusserst lebensgefährliche Art der künstlichen Knochentrennung erst Nachahmer, als B. von Langenbeck dadurch, dass er anstatt der offenen die subcutane Osteotomie ausführte, die Gefahren für das Leben des Kranken reducirte. Weitere Verbreitung hat die Mayersche Operation aber auch erst in der antiseptischen Zeit, besonders durch Billroth gefunden. Erst Anfangs der 70er Jahre wandten sich die Chirurgen mehr der so vernachlässigten Behandlung des genu valgum zu.

1874 gab Delore die Methode des Décollement des épiphyses an. Er legte das Bein auf die Aussenseite und brachte dasselbe durch kurze Stösse gewaltsam in die normale Stellung, in der er es durch einen fixirenden Verband erhielt. Er bewirkte durch seine Manipulationen Epiphysentrennung resp. Infractionen des Knochens oberhalb in der diaphyse, in manchen Fällen allerdings kam es auch zu starker Zerrung und Zerreissung des äusseren Seitenbandes. Wenn auch die einfachen Epiphysenlösungen nach den Untersuchungen von P. Vogt (Langenbek's Archiv XXII.) nicht viel schaden, so ist doch die Zerrung oder Zerreissung des ligamentum laterale von grösserer Bedeutung, da in Folge dessen die Festigkeit des Gelenkes entschieden leidet. Bei Kindern ist allerdings ein Abreissen des lig. lat. ext. wegen der grösseren Weichheit der Knochen nicht zu fürchten.

Das Jahr 1875 brachte wiederum eine neue Operation des genu valgum. Annandale in Edinburg eröffnete das Gelenk, entfernte die patella, zerschnitt das ligamentum laterale internum und die ligamenta cruciata und sägte die condylen in der Weise schräg durch, dass vom condylus internus mehr als vom externus entfernt wurde. Der Erfolg war in kosmetischer Beziehung ein vollkommener, in funktioneller dagegen ein negativer: denn wenn auch die seitliche Beweglichkeit des Gelenkes nur sehr gering war, so war ein Beugen des Unterschenkels doch unmöglich.

Im Jahre 1877 veröffentlichten drei Chirurgen

neue Operationsmethoden. Chiene, und unabhängig von ihm Mac Ewen empfahlen die Keilosteotomie am unteren femur-Ende, dicht über der Epiphyse und auf dem Chirurgen-Kongress trug Alexander Ogston aus Aberdeen sein Verfahren, die subcutane, schräge Absägung des condylus internus femoris vor.

Von allen diesen Operationsmethoden erregte die von Ogston angegebene das grösste Aufsehen, sowohl wegen des ausgezeichneten Heilerfolges, als auch, weil sie von neuem lehrte, wie grosse Eingriffe man unter dem Schutze der Antisepsis, ohne das Leben des Patienten zu gefährden, wagen kann. Er beschreibt seine Operation folgendermassen: Nach gründlicher Desinfection des Beines sticht man unter dem Schutze des Carbolspray's mit einem schmalen, spitzen Messer 6-7 cm oberhalb des am meisten hervorragenden Punktes des condylus internus femoris, gerade in der Mittellinie der inneren Fläche des Oberschenkels in die Haut ein und führt das Messer nach unten und aussen schräg über die Vorderfläche des Gelenkhöckers, mit der Schneide nach hinten gerichtet, bis die Spitze in die Gelenkhöhle in der Grube zwischen den Femoralkondylen angelangt ist. Beim Zurückziehen drückt man die Schneide fest gegen den Knochen, um das Periost und sämmtliche Gewebe bis auf den Knochen zu durchtrennen und erweitert im Augenblicke des Herausziehens die Einstichsöffnung so dass letztere eine Länge von ungefähr 8—10 mm hat. Auf diese Weise verschafft man sich einen Tunnel, welcher sich von der Gelenkhöhle bis zur Einstichsöffnung erstreckt und schräge über den condylus verläuft. Dieser Akt wird am besten in gebeugter Stellung der Extremität ausgeführt. Ueber die Lage des Messers kann man sich jederzeit orientiren, da es durch die Haut hindurch fühlbar ist.

In den Tunnel führt man nun langsam und vorsichtig, mit den Zähnen gegen den Knochen gerichtet, eine Stichsäge ein, bis ihre Spitze in die Gelenkhöhle vorgedrungen ist (Ogston's Säge hatte eine abgerundete Spitze, eine Länge von 13 cm und eine Breite von 8 mm und eine

schneidende Partie, die sich von der Spitze etwas mehr als 5 cm hinauf erstreckte). Nachdem die Säge eingeführt ist, fühlt man besonders in den Fällen der Krankheit, wo die Kniescheibe vollständig nach aussen dislocirt ist, die Sägespitze in der Grube zwischen den condylen deutlich liegen. Wo dieses nicht der Fall ist, verfährt man am besten, wenn man nach Einführung der Säge das Knie streckt und im Momente des Extendirens die Kniescheibe mit den Fingerspitzen fasst und ihren inneren Stand vom femur etwas abhebt, damit die Sägespitze unter ihn gleitet und mit dem femur in Berührung bleibt. Das Manöver ist leicht zu machen und die Operation wird in der gestreckten Lage der Extremität vollendet, ohne dass es möglich wäre, die Kniescheibe zu verletzen. Sonst fixirt man die Extremität in der gebeugten Stellung und sägt langsam und vorsichtig mit kurzen Zügen direkt nach rückwärts, bis man glaubt, nahe an die Hinterfläche des femur gelangt zu sein. Man muss auf der Hut sein, die oberste Partie des Knochens, wo man der Diaphyse am nächsten ist, ebenso tief einzuschneiden als die unterste: denn da ist das Knochengewebe viel compacter und widersteht am meisten der nun zu unternehmenden Absplitterung des condylus internus. Es wird nicht beabsichtigt, mit der Säge, in die Kniekehle einzudringen; es ist besser den Knochen einzusägen, bis man in die Nähe der Kniekehle gelangt und dann die übrig bleibende Knochenpartie zu durchbrechen. Nach gehöriger Durchsägung also entfernt man die Säge, streckt das Bein, fasst mit der einen Hand den Oberschenkel, mit der anderen den Unterschenkel und drängt den Fuss medianwärts. Mit geringer Gewalt gelingt es gewöhnlich, den condylus vollständig abzusprengen; wenn nicht, so muss man die Säge noch einmal behutsam einführen und weiter sägen, bis es gelingt, die Absprengung zu bewirken. Die kleine Wunde wird vernäht, ein antiseptischer Verband angelegt und die ganze Extremität auf einer gut gepolsterten Schiene festbandagirt. Nach 2 bis 3 Wochen schon soll man mit passiven Bewegungen des Gelenkes anfangen, doch sollten diese von keiner

Rauhigkeit oder Krepitation begleitet sein. Die fractur heilt schnell und vollständig und nach wenigen Wochen kann der Kranke mit Hülfe von Krücken herumgehen und schliesslich seine Krücken wegwerfen.

Dies ist die Ogston'sche Operation und der Verlauf der von ihm operirten Fälle.

Es sei mir nun gestattet, die in der Klinik des Herrn Geh. Rath Bardeleben behandelten Fälle von genu valgum mitzutheilen. Im Laufe der Jahre sind 7 Patienten zur Behandlung gekommen; es wurde an 4 Patienten 5 mal die Ogston'sche Operation, an 2 Kranken 3 mal die Excision eines Keiles aus der tibia ausgeführt und einer wurde mittelst des von Bardeleben angegebenen Gipsplattenverbandes behandelt.

1. Adolf Kelling, Arbeiter, 32 Jahre machte folgende anamnestische Angaben: Er stamme aus gesunder Familie und sei selbst bis zum seinem 27. Lebensjahre stets gesund gewesen. Insbesondere seien seine Beine bis zu dieser Zeit vollkommen gerade gewesen, so dass er schwere Arbeit an einem Lastwagen ohne Schwierigkeit verrichten konnte. Vor 4 Jahren fühlte er, dass seine beiden Beine, besonders im Knie und Unterschenkel schmerzhaft wurden und merkte zugleich, dass dieselben eine Verbiegung nach aussen annahmen, die sich immer mehr verschlimmerte und ihn am Gebrauch der Beine sehr behinderte. Oft sei er bei der Arbeit auf dem Felde vollständig zusammengesunken: auch die stechenden und reissenden Schmerzen im Knie hätten seit letzter Zeit niemals aufgehört. Eine andre Ursache für die Entstehung seiner Krankheit könne er nicht angeben, als dass er schwer getragen und gearbeitet habe.

Bei seiner Aufnahme bot Patient folgenden Zustand dar: Er ist ziemlich kräftig gebaut. Auffallend ist die äusserst starke Verkrümmung seiner Beine nach aussen, so dass das rechte Knie über das linke, resp. umgekehrt hervorragt. In der Rückenlage bildet Ober- und Unterschenkel einen stumpfen Winkel von 158°. Der Winkel, den beide Unterschenkel bei zusammengelegten Knien mit einander bilden, beträgt 45°. Bei flectirtem Kniege-

lenk erscheint beiderseits die Stellung des Unterschenkels zum Oberschenkel normal; sobald dagegen das Bein gestreckt wird, tritt Abduktion, Rotation nach aussen und Hyperextension des Unterschenkels ein. Der Fuss steht in leichter varus-Stellung. Am 10. Dezember 1877 wurde von Herrn Geheimrath Bardeleben zunächst am linken Knie die Operation, genau nach Ogston's Beschreibung ausgeführt. Jedoch gelang, nachdem der condylus internus bis auf eine kleine Knochenbrücke abgesägt war, es nicht, durch Strecken des Beines und gewaltsames Biegen des Unterschenkels nach aussen den condylus völlig abzubrechen und das Bein gerade zu richten. Es musste vielmehr der zurückgebliebene Rest von Corticalsubstanz vollständig durchsägt werden. Und auch jetzt bedurfte es noch einer grossen Gewalt, das Bein in eine annähernd gerade Stellung zu bringen. Die Blutung bei der Operation war eine geringe. Nachdem ein antiseptischer Verband angelegt worden war, wurde die Extremität auf eine Watson'sche Schiene gelagert.

Die Temperatur stieg am Abend des 2. Tages auf 38,1 und hielt sich sonst stets auf oder unter der Norm. Die Wunde heilte vollkommen p. p. Einigermassen erhebliche Schmerzen hatte Patient nur in den ersten Tagen nach der Operation. Am 5. Januar wurde die Extremität in eine hohle Holzschiene bandagirt und so in eine ziemlich gerade Stellung gebracht. Jedoch musste die Schiene starker Schmerzen wegen nach einigen Stunden wieder abgenommen werden. Versuche mit einer Aussenschiene und Fixation des Knies mittelst Gummibinden waren ebenfalls der Schmerzen wegen von keinem Erfolge.

Es wurde deshalb von der Schienenbehandlung Abstand genommen und das Bein in einen Drahtkorb gelagert. Am 27. Januar wurden zum 1. Male passive Bewegungen im Kniegelenk vorgenommen, die dem Patienten nur wenig Schmerzen verursachten. Am 12. Februar verliess er das Bett und stellte Gehversuche an, die er von da ab alle Tage fortsetzte. Eine völlige Geradestellung des linken Beines war nicht gelungen.

Am 8. 3. 1878 wurde das rechte Bein, genau in

derselben Weise wie das linke, operirt. Diesmal sprang der condylus internus beim ersten kräftigen Versuche, das gestreckte Bein gerade zu stellen, ab und liess sich als leicht beweglicher Körper nach oben schieben. Die Blutung war wiederum eine sehr geringe. Die Temperatur stieg während des ganzen Verlaufes nie über die Norm. Die Wunde war nach 14 Tagen vollkommen verheilt. Schienenverbände wurden zur vollständigen Geraderichtung der Extremität ebenfalls angewendet, welche Patient besser, als an dem linken Bein ertrug. Am 18. 5. stellte Patient zum ersten Male Gehübungen an. Gegen Ende des Jahres wurde er mit Aussenschienen, die ihm gestatteten, Beugungen im Kniegelenk auszuführen, entlassen. Der Gang war auch ohne Stock ein ganz sicherer. Ein ganz geringes genu valgum war allerdings beiderseits, besonders links noch vorhanden, jedoch durchaus nicht der Art, dass dadurch irgend eine Behinderung beim Gehen verursacht würde.

2. Rudolf Rönne, Arbeiter, 18 Jahre hatte sich wegen eines abscessus periglandularis ad latus dextrum colli in die Klinik aufnehmen lassen und äusserte, nachdem er am Halse mit Glück operirt und geheilt worden war, den Wunsch, auch von seinem genu valgum befreit zu werden. Seit seinem 15. Jahr hat er bei Bauten Lehm u. Steine getragen; seit 2 Jahren bemerkte er, wie das rechte Bein allmählich nach innen einknickte und zugleich immer schwächer wurde. Bei angestrengter Arbeit verspürte er regelmässig Schmerzen im Kiegelenk, die ihn, vereint mit der Schwäche, oft auch völlig am Gehen hinderten. Bei seiner Aufnahme war der status folgender: Knochenbau ist schwach, Muskulatur gering, Fettpolster stark entwickelt. Der rechte Oberschenkel bildet mit dem Unterschenkel einen nach aussen offenen Winkel von 160°. Der Unterschenkel ist hyperextendirt und nach aussen rotirt. Die Kniescheibe ist nach aussen dislocirt. Die Bewegungen im Kniegelenk sind ziemlich normal. Bei flectirtem Knie gleicht sich die fehlerhafte Stellung des Beins fast bis zum völligen Verschwinden aus.

Die Operation wurde am 18. 2. 1879 in derselben Weise, wie die vorigen, bei anfangs rechtwinklig, später spitzwinklig gestelltem Knie ausgeführt. Die Geradestellung der Extremität gelang diesmal leicht. Blutung minimal. Die Temperatur war nur durch ein intercurrentes erysipelas faciei in der zweiten Hälfte des März gesteigert, sonst hielt sie sich stets auf der Norm. Die Schmerzen waren in den ersten Tagen nach der Operation so bedeutend, dass mehrmals subcutane Injektionen von Morphium gemacht werden mussten. Vom 6. Tage an liessen die Schmerzen nach. Anfangs April war die Wunde ganz vernarbt. Am 10. 4. verliess Patient, nachdem schon seit mehreren Tagen Flexionsübungen vorangegangen waren, zum ersten Male das Bett und vermochte mit Hülfe eines Stockes gut zu gehen. Das Knie zeigte eine starke seitliche Beweglichkeit. Obwohl daher dem Patienten möglichste Ruhe der Extremität geboten und er vor forcirtem Gehen gewarnt war, bis eine Maschine für sein Bein fertiggestellt sei, lief er trotzdem, weil er weder Schmerzen noch Unbequemlichkeit davon hatte, meist ohne Unterstützung auf den Korridoren und im Garten umher. Die Folge davon war, dass sich Anfangs Juni schon wieder ein beginnendes genu valgum constatiren liess. Später erhielt er zwei mit einem Scharnier versehene eiserne Seitenschienen. Die seitliche Beweglichkeit verringerte sich allmählich, jedoch blieb ein leichtes genu valgum bestehen.

3. August Marten, Arbeiter, 29 Jahre. Die Anamnese war folgende: In seiner Kindheit will er stets gesund gewesen sein. Im 16. Lebensjahre fing er, der damals sehr hoch aufgeschossen und schmächtig war, an, schwer zu arbeiten. Einen nicht unbedeutenden Theil seiner damaligen täglichen Beschäftigung machte das Pumpen an einer gewöhnlichen niedrigen Druckpumpe aus. Ganz allmählich entwickelte sich während dieser Zeit eine Verkrümmung des linken Unterschenkels nach aussen, welches dem Patienten schon im 17. Lebensjahre als abnorm auffiel. Dieselbe nahm späterhin beständig an Intensität zu. Bei seiner Aufnahme bot Patient folgenden

status: Es ist ein sehr grosser kräftig gebauter Mann mit straffer Muskulatur und mässig entwickeltem Fettpolster. Rechts besteht ein sehr hochgradiges genu valgum. Unterschenkel und Oberschenkel bilden einen Aussenwinkel von 140°. Der condylus internus femoris prominirt sehr stark. Pat. geht mit auffallend wiegendem Gang. Der Fuss steht in compensatorischer varus-Stellung.

Am 11. 6. 1879 wurde an ihm die Ogston'sche Operation vorgenommen. Die Geraderichtung des Beines erfolgte leicht. Da jedoch das Bein, sich selbst überlassen, wieder valgus-Stellung einnahm, wurde unter Anwendung grosser Gewalt und lautem Krach eine leichte genu varum-Stellung erzielt. Das Bein wurde in dieser Stellung auf eine Watson'sche Schiene gelagert und leicht suspendirt. Die Blutung während der Operation war sehr gering.

Die Temperatur stieg 2 mal auf 38°; die Schmerzen, welche anfangs heftig waren, liessen auf geringe Dosen Morphium schnell nach. Die Wunde war nach 14 Tagen p. p. verheilt. Um die Geradestellung des Beines zu erhalten, wurde, wie beim ersten Patienten, eine äussere Schiene mit Fussbrett angelegt. Bei der Abnahme der Schiene nach einigen Tagen zeigten sich einige Druckstellen, das Knie selbst war jedoch nicht schmerzhaft, das Bein stand vollkommen gerade. Von Anfang August an wurden passive Beugebewegungen gemacht, die aber nur in sehr geringem Masse möglich waren, die active Beweglichkeit war fast ganz aufgehoben. Am 20. 9. stellte Patient zum ersten Male mit einem Gehapparat Gehversuche an. Am 3. 11. wurde er entlassen. Das genu valgum war vollständig beseitigt, jedoch war einige Steifigkeit im Knie zurückgeblieben. Mit einem Stock ging Patient sehr gut.

4. Gottfried Pluwatsch, Bäcker, 16 Jahre. Patient bemerkte zuerst vor $^3/_4$ Jahren, kurze Zeit nachdem er in die Lehre getreten war, dass sich das linke Bein im Knie einwärts bog und er sehr leicht auf demselben ermüdete. Seit $1^1/_4$ Jahr hat sich eine gleiche Verkrümmung auch im rechten Knie ausgebildet. Status praesens am

8. 6. 1885: Patient ist kräftig gebaut, die Muskulatur ist gut entwickelt. Der Winkel zwischen Oberschenkel und Unterschenkel beträgt rechts 160°, links 152°. Die Distanz der malleoli interni in der Rückenlage 30 cm. Der Unterschenkel ist beiderseits stark extendirt, abducirt und nach aussen flectirt.

Am 9. 6. wurde zunächst am linken Knie die Operation nach Ogstons Vorschrift ausgeführt. Die Absprengung des bis zur hinteren Knochenlamelle durchgesägten condylus internus gelang leicht. Bei der Streckung des Beines schob sich der abgesägte condylus leicht nach oben, so dass die Korrektion der Stellungsanomalie eine vollständige war. Die Blutung war gering. Am Bein wurde eine Seitenschiene angelegt. Die Schmerzen nach der Operation waren nach Angabe des Patienten erträglich. Am 13. 6. trat Schüttelfrost auf mit einer Temperatursteigerung bis 39,1, die jedoch auf eine starke angina zu schieben ist, da die Wunde und ihre Umgebung ganz reactionslos waren. Anfangs Juli war die Wunde verheilt. Am 15. Juli wurden in Narkose energische Beugeversuche angestellt, das Bein darauf in eine Hohlschiene gelagert. Seit dem 20. 7. macht Patient aktive Bewegungen mit dem Knie, die von Tage zu Tage freier werden. Die genu valgum-Stellung ist vollständig beseitigt. Patient befindet sich noch auf der chirurgischen Klinik zur Beobachtung.

Es folgen nun die beiden mit osteotomie behandelten Fälle.

5. Johanna Bräuer, Feuerwehrmannskind, 4 Jahre. Nach Angabe der Eltern hat Patientin erst im 3. Jahre laufen gelernt. Seit ca. einem Jahr haben sie eine allmählich zunehmende Schiefstellung der Beine im Knie bemerkt. Status praesens am 8. 2. 1883: die grosse Fontanelle ist geschlossen, deutlicher rhachitischer Rosenkranz und Anschwellung der Epiphysen aller Röhrenknochen. Beide Unterschenkel waren stark abducirt und auswärts rotirt. Die Distanz zwischen dem malleoli interni in der Rückenlage mit gestreckten Beinen betrug 22,5 cm. Bei Beugung im Kniegelenk verschwand die Deformität.

Da nicht anzunehmen war, dass durch mechanisch-orthopädische Behandlung ein so bedeutender Grad von genu valgum überwunden werden würde, so wurde am 28. 2. in einer Sitzung an beiden Unterschenkeln die Excision eines Keiles aus der tibia vorgenommen. Zu diesem Zweck wurde auf der linken vorderen Tibiafläche ein von innen und unten schräg nach aussen und oben verlaufender, ca. 5 cm langer Hautschnitt geführt. Das Periost liess sich leicht abtrennen. Die Blutung war, vermuthlich in Folge Verletzung der art. nutritia eine bedeutende. Nachdem die Blutung gestillt war, wurde aus der tibia ein Keil mit einer $2^1/_4$ cm breiten Basis herausgemeisselt. Die Wunde wurde geschlossen und das Bein in vollkommen gerader Stellung auf einer Schiene befestigt. Rechts wurde, um die stark blutende Knochenarterie zu vermeiden, der Schnitt tiefer angelegt. Da es sich links gezeigt hatte, dass man auch schon mit einem kleineren Keil einen ausgiebigen Erfolg erzielen könne, wurde die Basis des Keils nur 1 cm lang. Das übrige Verfahren war das gleiche.

Nach 3 Wochen, während deren die Wunden sich fast ganz geschlossen hatten, wurden Gipsverbände angelegt. Seit Anfang Mai machte die kleine Patientin tägliche Gehversuche. Der Gang wurde von Tage zu Tage besser, blieb jedoch noch „watschelnd". Beschwerden empfand sie nicht beim Gehen.

6. Albert Braun, Gürtler, 16 Jahre, Patient giebt an, seit 2 Jahren, wo er in die Lehre getreten ist, X-Beine zu haben. Er glaubt, dass er sie von „dem vielen Stehen" bekommen hat. Bisher hat er ohne Erfolg Schienen getragen. Status praesens am 23. 1. 1885: Patient ist für sein Alter sehr gross, Knochenbau ist schwach, Muskulatur nur mässig entwickelt. Das linke Bein bildet im Knie einen nach aussen offenen Winkel von ca. 160°. Die Distanz der malleolen beträgt 24 cm.

Am 13. Februar wurde aus der tibia ein Keil mit einer Basis von $1^1/_2$ cm herausgemeisselt. Die beiden Knochenränder wurden mit einer Silberdrahtsutur genau auf einander befestigt, das Bein auf eine Watson'sche Schiene gelagert. Die Blutung war sehr gering. Fieber

und Schmerzen fehlten. Als am 28. Februar der Verband abgenommen wurde, zeigte sich, dass eine Vereinigung der Wunde p. p. in ganzer Ausdehnung ausgeblieben war. Die Knochenenden lagen gut an einander. Die Höhle war mit weichen Granulationsmassen ausgefüllt. Die Wunde wurde mit Salicylpulver ausgestreut, ausgestopft und die ganze Extremität, zumal Patient trotz ernstlicher Vermahnungen nicht still lag und das Bein fortwährend bewegte, eingegipst. Die Wunde füllte sich allmählich mit guten Granulationen und begann zu vernarben Trotzdem die Hauptwunde Anfangs Juni ganz verheilt war, ist auch jetzt die Consolidation noch nicht vollendet. Patient befindet sich deshalb noch in der Charité.

7. Dieser Fall betrifft ein $1^1/_2$ Jahr altes, äusserst schwächliches Kind. Die grosse Fontanelle ist offen, Rosenkranz und Epiphysenschwellungen exquisit. Rechtsseitiges genu valgum. Oberhalb und unterhalb des Kniegelenks wurde ein gut gepolsteter Ring aus Gipsbinden angelegt. An der Aussenseite gegenüber dem offenen Winkel des genu valgum wurde ein Holzstab mittelst Gipsbinden befestigt, gegen welchen das Kniegelenk durch einige über den condylus internus laufende Binden angezogen wurde. Nach dreiwöchentlicher Behandlung schon konnte das Kind mit fast ganz geradem Bein entlassen werden.

Gehen wir nun zu einer kurzen Besprechung der mitgetheilten Fälle über:

Die Entstehung der Verkrümmung fällt bei allen Patienten in die Jugendzeit, der erste Patient will zwar erst im Alter von 27 Jahren eine Abduktionsstellung seines Unterschenkels bemerkt haben: jedoch sind seine Angaben im Ganzen höchst unbestimmte und jedermann weiss, dass Arbeiter ein Leiden oder eine Krankheit nicht eher bemerken, als bis es ihnen durch Schmerzen fühlbar wird. Dass er auch in früheren Jahren nicht „ganz gesund“ gewesen, geht wohl zur Genüge daraus hervor, dass er für untauglich zum Militärdienst befunden ist, vielleicht gerade wegen genu valgum, da ein organischer Fehler jetzt an ihm nicht zu constatiren ist.

Dass die Beschäftigungsweise bei den fünf erwach-

senen Patienten von Einfluss gewesen, ist wohl klar, führen doch selbst alle ihre Leiden auf vieles Stehen und angestrengtes Arbeiten zurück.

Was nun die durch die Behandlung erzielten Resultate betrifft, so wollen wir die vier nach Ogston behandelten Fälle voranstellen. Der Erfolg ist, wenn auch nicht in allen Fällen ein vorzüglicher, so doch ein höchst befriedigender. Im 1. Falle gelang es zwar nicht, das genu valgum ganz zu beseitigen und auch im 2. Falle blieb eine geringe Stellungsanomalie zurück: jedoch muss man berücksichtigen, dass es sich bei dem ersten Patienten um ein sehr wahrscheinlich länger als fünfzehn Jahr altes Leiden handelte, dass sich bei ihm secundäre Veränderungen im Kniegelenk, Verkürzung des ligament. later. ext., Dehnung des intern. ausgebildet hatten, die eine völlige Beseitigung der Verkrümmung nicht zuliessen. Dass der Heilerfolg im 2. Falle nicht so glänzend war, wie man es hätte erwarten sollen, liegt jedenfalls in dem Unverstande des Patienten selber, der trotz aller Vermahnungen und Verbote auf die Fertigstellung der Schiene nicht warten konnte und ohne Unterstützung überall umherlief. In dem dritten nach Ogston operirten Falle ist das Resultat dagegen ein gutes. Dass eine ausgiebige Beugungsfähigkeit bei dem kurzen Krankenhausaufenthalte, nachdem die Patienten 6-8 Wochen lang täglich einige Stunden umhergegangen sind, noch nicht zu erwarten ist, liegt wohl auf der Hand. Eine volle Beweglichkeit tritt wohl in allen Fällen erst dann ein, wenn die Patienten gezwungen werden, die Gehversuche ausgiebiger zu machen, d. h. wenn sie gezwungen werden, ihrer Lebensstellung wiederum nachzugehen.

Eine solche Freiheit in der Funktion des Knies haben alle 3 erlangt, dass sie ohne Stütze gehen konnten. Die Operation war die einzige Möglichkeit ihrer Wiederherstellung: ohne eine solche wären sie alle Zeit ihres Lebens sowohl, abgesehen von einer dauernd sitzenden Beschäftigung, arbeitsunfähig gewesen, als auch fortwährend geplagt durch die Unbequemlichkeit und die Schmerzen beim Gehen. —

Was den 4. nach Ogston operirten Kranken be-

trifft, so scheint er, soweit sich die Sachlage jetzt übersehen lässt, das beste Resultat von allen zu geben. Der kosmetische Erfolg ist ein vollkommener und die Beweglichkeit im Knie ist für die kurze Behandlungsdauer eine gute.

Ueber das Resultat der Keilexcision in dem Fall 6 lässt sich jetzt noch kein Urtheil abgeben. Auffallend ist, dass jetzt, 5 Monate nach der Operation, die Konsolidation des Knochenbruches noch nicht vollendet ist.

Die beiden andern Patienten boten an und für sich durch ihr kindliches Alter eine bessere Prognose.

Gehen wir nun auf die Einwände ein, welche der Ogston'schen Operation gemacht sind. Vor allem ist es ein theoretischer, dass nämlich die Ogston'sche Operation auf der falschen Voraussetzung der Verlängerung des inneren condylus beruht, obwohl doch die Verkrümmung ihren Sitz in den Kniegelenksenden der diaphysen des femur und der tibia hat. Ein anderer Einwand ist der, dass durch die Geradestellung des Beins eine starke Spannung der Weichtheile an der äusseren Seite des Kniegelenkes eintrete, dass das ligam. later. extern. häufig zerrissen werde. Ferner sollte bei jüngeren Individuen das Längenwachsthum des operirten femur in Folge Unterbrechung der Epiphysenlinie leicht einer Störung ausgesetzt sein und endlich sollten sich im Laufe der Zeit pathologische Zustände innerhalb des Gelenkes, wie sie häufig nach Gelenkfrakturen auftreten, anschliessen, wobei das Entstehen der arthritis deformans ganz besonders gefürchtet wurde.

Was den ersten Einwand, dass die Voraussetzung für die Ogston'sche Operation eine falsche ist, betrifft, so ist derselbe allerdings nach den neueren Untersuchungen von Mikulicz ein richtiger. Jedoch auch die Keilexcision entweder an der tibia oder am femur entspricht den anatomischen Verhältnissen nicht genau, da doch die Veränderung sowohl an der tibia als am femur liegt und man demnach, streng anatomisch beurtheilt, aus beiden Knochen Keile excidiren müsste, ein Eingriff, den soweit mir die Literatur zugänglich

gewesen ist, niemand versucht hat. Den zweiten Einwand kann man allen übrigen Operationen in gleichem Masse machen; durch die nothwendige Adduction des Unterschenkels wird das ligamentum laterale externum stets gezerrt. Der Einwand ferner, dass durch die Unterbrechung der Epiphysenlinie leicht eine Wachsthumsstörung hervorgerufen würde, fällt damit weg, dass Ogston seine Operation nur an solchen machen will, die die Grenze ihres Wachsthums bereits überschritten haben. Gegen den vierten Einwand lässt sich zur Zeit nichts vorbringen; alle bisher operirten Fälle sind noch zu frisch, als dass sich jetzt schon eine arthritis deformans in den betreffenden Kniegelenken entwickeln könnte. Hierüber ein Urtheil abzugeben, ist einer späteren Zeit vorbehalten.

Zu Gunsten der Ogston'schen Operation spricht aber der bis jetzt so ausgezeichnete Heilerfolg. Die Gefahr einer septischen Infection ist bei derselben so klein, die Wunde, durch welche allein die Fäulnisträger ihren Einzug in den Organismus nehmen können, ist eine so eng begrenzte, dass deren Ueberwachung mit Leichtigkeit geschehen kann. Bei der Keilexcision dagegen ist die Wunde eine bedeutend grössere, das Knochenmark, das so leicht der Ausgangspunkt einer Infektion wird, liegt während der Operation zu Tage und die Interstitien zwischen den grossen Muskeln, besonders am Oberschenkel, sind nicht mit Unrecht gefürchtet. Und endlich machte v. Heine darauf aufmerksam, dass, wenn die keilförmige Excision nicht zum Ziele führte, man gezwungen ist, die Amputation des Oberschenkels zu machen, während nach Misslingen der Ogston'schen Operation die Resektion des Kniegelenkes leicht die Extremität erhalten kann.

Es scheint mir demnach nicht gerechtfertigt, über die Ogston'sche Operation einfach den Stab zu brechen. Wenn auch manche Bedenken noch nicht gehoben sind, so ist eine Aufklärung derselben doch von der Zukunft zu erhoffen und erst ein künftiges Geschlecht wird beurtheilen können, ob Volkmann Recht hat, wenn er

sagt: „Die Ogston'sche Operation ist eine chirurgische Seiltänzerei, nur dass derjenige, der vom Seil fällt, nicht der Arzt ist, sondern der Kranke.“

Zum Schluss ist es mir eine angenehme Pflicht, Herrn Geh. Obermedicinalrath Prof. Dr. Bardeleben für die Ueberlassung des Materials, Herrn Stabsarzt Zwicke für die Anregung zu dieser Arbeit, sowie Herrn Stabsarzt Köhler für die gütige Unterstützung bei Anfertigung derselben an dieser Stelle auch öffentlich meinen Dank abzustatten.

# BENUTZTE LITERATUR.

Annandale, On a new operation for the cure of certain cases of aggravated knock-knee. Edinb. medical Journal 1875.

Bardeleben, Lehrbuch der Chirurgie 1882.

P. Bruns, die super-condyläre Osteotomie des femur bei genu valgum. Centralblatt für Chirurgie 1880.

Busch, die Belastungdeformitäten der Gelenke. Berl. klin. Wochenschrift 1879.

Charité-Annalen Bd. 6, 7 u. 10.

Delore, Du mécanisme de genou en dedans et de son traitement par le décollement des épiphyses. Gazette des hôpitaux 1874.

Lücke, Ueber eine gewöhnliche Ursache des genu valgum bei Kindern. Centralblatt für Chirurgie 1883.

Mac Ewen, On a new operation of the genu valgum. Lancet 1878.

Mikulicz, Die seitlichen Verkrümmungen am Knie und deren Heilungsmethoden. Langenbeck's Archiv Bd. XXIII.

Ogston, Zur operativen Behandlung des genu valgum, Langenbeck's Archiv Bd. XXI.

Riedinger, Zur Therapie des genu valgum nach Ogston. Langenbeck's Archiv Bd. XXIII.

Verhandlungen der deutschen Gesellschaft für Chirurgie Bd. 6, 9 u. 13.

Verneuil, Pathogénie de genu valgum, Bulletin de la société de Chirurgie de Paris 1870.

Inauguraldissertationen von Grünbaum, Berlin 1879 und Lange, Halle 1881.

# THESEN.

I.

Die Darreichung des Antipyrins ist der Kaltwasserbehandlung bei Typhus vorzuziehen.

II.

Das Homatropin ist für diagnostische Zwecke entbehrlich.

III.

Bei Anlage von Krankenhäusern ist die Luftheizung allen andern Centralheizungen vorzuziehen.

# LEBENSLAUF.

Verfasser, Karl Heinrich Ulrich Hagen, Sohn des Oberst z. D. und Bezirkscommandeurs Hans Hagen zu Torgau, evangelischer Confession, wurde am 30. November 1861 zu Neisse geboren. Seine Schulbildung erhielt er auf den Gymnasien zu Stettin, Berlin (Wilhelmsgymnasium) Posen, Schrimm und Cassel von Ostern 1870 bis Ostern 1880. Am 27. März 1880 wurde er in das Königliche medicinisch-chirurgische Friedrich-Wilhelms-Institut zu Berlin aufgenommen und diente während seines 1. Semesters als Einjährig-Freiwilliger bei der 9. Compagnie des 2. Garde-Regiments z. F. Am 28. Januar 1882 bestand er das tentamen physikum, am 1. Februar 1884 das examen rigorosum. Am 15. Februar 1884 wurde er zum Unterarzt im 6. Badischen Infanterie-Regiment No. 114 ernannt und gleichzeitig zur Dienstleistung auf ein Jahr in das Königliche Charité-Krankenhaus commandirt. Am 25. Februar 1885 begann er das Staatsexamen, am 16. Juli 1885 erhielt er die Approbation als praktischer Arzt

Während seiner Studienzeit besuchte er die Vorlesungen und Kurse folgender Herren: Bardeleben, Baumann, v. Bergmann, du Bois-Reymond, Eichler, Fräntzel, v. Frerichs (†), Fritsch, Gizycki, Gurlt, Gusserow, Hartmann, v. Helmholz, Henoch, Hirsch, Hofmann, Kern, Leuthold, Lewin, Leyden, Liebreich, Liman, Orth, Peters (†), Reichert (†) Salkowski, Schröder, Schweigger, Schwendener Skrzeczka, Virchow, Westphal, Zeller.

Allen diesen Herren, seinen hochverehrten Lehrern spricht der Verfasser seinen tiefsten Dank aus.